

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Luka bakar merupakan keadaan rusaknya jaringan disebabkan kontak dengan sumber panas seperti api, air, radiasi, listrik, dan bahan kimia. Luka bakar dapat terjadi pada kulit, saluran nafas, selaput lendir, dan saluran cerna (Hasyim *et al.*, 2012). Luka bakar sering mengalami masalah utama yaitu terjadi infeksi dan merupakan salah satu penyebab utama terjadinya sepsis (Effendi, 1999). Bakteri akan berkolonisasi yang berasal dari bakteri komensal kulit. Kolonisasi bakteri dapat bersifat invasif sehingga menyebabkan bakteremia yaitu bakteri akan berpenetrasi lebih dalam ke jaringan dan masuk sistemik apabila pencucian luka tidak dilakukan dengan adekuat (Damayanti & Saputro, 2011). Ada beberapa macam hal yang dapat mempengaruhi kecepatan penyembuhan luka bakar, salah satunya adalah zat aktif yang terdapat dalam obat. Zat aktif tersebut mempunyai kemampuan untuk meningkatkan penyembuhan melalui perangsangan pada pertumbuhan sel baru dengan lebih cepat (Prasetyo *et al.*, 2010). Zat aktif tersebut contohnya berasal dari tanaman cocor bebek yang diformulasikan dalam bentuk gel.

Sediaan yang digunakan dalam menyembuhkan luka bakar pada penelitian ini dalam bentuk gel dengan menggunakan Na-CMC sebagai basis gel karena daya sebar yang tinggi dan nilai pH yang tinggi. Hal ini Na-CMC merupakan polimer turunan selulosa yang cepat mengembang bila diberikan bersama air panas mempunyai sifat netral, campurannya jernih, dan daya ikat terhadap zat aktif kuat (Aponno *et al.*, 2014). Tanaman cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.) merupakan tanaman yang kaya akan kandungan alkaloid, triterpen, glikosida, flavonoid, steroid, dan lipid yang dapat digunakan sebagai obat untuk mengobati luka bakar, peradangan, inflamasi, rematik, wasir, hipertensi, wasir (Hasyim *et al.* 2012). Senyawa flavonoid mekanisme kerjanya dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri sehingga dapat merusak dinding sel bakteri dan

tidak bisa diperbaiki lagi (Muthalib *et al.*, 2013). Senyawa bufadienolides bekerja sebagai antibakteri. Senyawa saponin memicu pembentukan kolagen lebih cepat sehingga proses penyembuhan luka bakar menjadi lebih cepat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya telah dibuktikan bahwa sediaan gel ekstrak daun cocor bebek dengan basis carbopol mempunyai aktivitas untuk mengobati luka bakar (Hasyim *et al.*, 2012). Basis Na-CMC mempunyai kelebihan dibandingkan dengan basis Carbopol yaitu nilai pH yang lebih tinggi, daya sebar yang lebih tinggi dibandingkan basis carbopol (Maulina & Sugihartini 2015). Menurut Andriana, (2015) berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun cocor bebek mempunyai pengaruh dalam mempercepat proses penyembuhan luka bakar pada tikus galur wistar. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas ekstrak daun cocor bebek untuk pengobatan luka bakar dengan dibuat sediaan gel basis Na-CMC.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat disusun rumusan masalah apakah sediaan gel basis Na-CMC ekstrak etanol daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.) mempunyai aktivitas terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas gel ekstrak etanol daun cocor bebek basis Na-CMC dalam menyembuhkan luka bakar pada kelinci.

D. Tinjauan Pustaka

1. Luka bakar

Luka bakar adalah rusaknya jaringan akibat terkena sumber panas, misalnya air panas, api, listrik, bahan kimia, radiasi. Pada penanganan luka bakar berbeda-beda tergantung pada tingkat keparahan, komplikasi, serta jaringan. Luka bakar dapat menyebabkan rusaknya jaringan kulit terluar (epidermis), jaringan

otot, pembuluh darah, dan tulang. Apabila tidak ditangani luka bakar dapat menyebabkan infeksi, syok, jumlah elektrolit yang tidak seimbang, masalah pada pernafasan, masalah emosional dan psikologi bagi orang tersebut akibat cacat yang disebabkan luka bakar (Moenadjat, 2003).

Setelah terjadi luka bakar akan terjadi peradangan, namun meskipun peradangan sudah terjadi respon sistemik berlangsung dalam waktu 5 sampai 7 hari setelah terjadinya luka bakar. Luka tersebut akan menimbulkan reaksi inflamasi sistemik yaitu dengan cara memproduksi racun dan menyebabkan peroksidasi karena adanya radikal oksigen (Cakir & Yegen, 2004).

Derajat luka bakar terbagi menjadi 4 menurut Jong, (2005) yaitu:

a. Grade I

Biasa disebut luka bakar superficial. Luka bakar terjadi pada jaringan epidermis atau disebut *epidermal burn*. Tanda dan gejala berupa kulit berwarna kemerahan, udem, dan nyeri.

b. Grade II

1) Superficial partial thickness

Luka bakar pada jaringan epidermis dan dermis bagian atas. Tanda dan gejala seperti grade I namun nyeri yang dirasakan lebih berat, serta bula yang muncul setelah terkena luka bakar. Luka berwarna merah muda apabila bula disingkirkan. Sembuh dalam waktu 3 minggu tanpa pengobatan.

2) Deep partial thickness

Luka bakar yang terkena pada bagian epidermis dan dermis bagian dalam. Terdapat bula. Berwarna bercak merah muda dan putih pada permukaan luka. Sembuh dalam waktu 3 sampai 9 minggu.

c. Grade III

Terjadi kerusakan jaringan permanen. Ujung saraf dan pembuluh darah hancur menyebabkan tidak berasa sakit. Mengenai lemak subkutis, lemak, tulang, dan otot.

d. Grade IV

Luka bakar sudah berwarna hitam.

Proses penyembuhan luka bakar dibagi menjadi 3 fase, yaitu:

1) Fase Inflamasi

Fase ini biasa berlangsung selama 3-4 hari setelah luka bakar terjadi. Perpindahan trombosit dan keluarnya serotonin dapat terjadi pada daerah luka bakar, sehingga akan timbul epitalisasi

2) Fase Fibroblastik

Fase ini biasa dimulai dari hari ke 4-20 setelah terjadi luka bakar. Fase fibroblastik akan membentuk kolagen seperti jaringan kolagen dengan warna kemerahan.

3) Fase Maturasi

Fase ini ditandai dengan jaringan parut yang tipis, berwarna pucat, lemas, tidak terdapat nyeri, dan gatal. Fase ini terjadi proses pematangan kolagen.

(Effendi, 1999)

Pada penyembuhan luka bakar terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan, salah satunya adalah zat-zat yang terkandung di dalam obat. Zat-zat yang terdapat di dalam obat diharapkan dapat meningkatkan tingkat penyembuhan luka bakar melalui perangsangan pada pertumbuhan sel baru dengan lebih cepat (Prasetyo *et al.*, 2010). Selain itu terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya yaitu pencegahan infeksi sekunder yang diharapkan agar bakteri yang terdapat dalam luka bakar tersebut tidak berkembang lebih pesat lagi, peningkatan terbentuknya jaringan kolagen serta mengupayakan agar permukaan luka tersebut dapat tertutupi dengan cara berkembangnya sisa sel epitel (Syamsuhidayat 1997).

2. Metode maserasi

Ekstrak dapat diperoleh dengan beberapa cara, salah satunya dengan metode maserasi yang biasa digunakan. Metode maserasi adalah suatu proses merendam sampel dengan menggunakan pelarut. Pemilihan pelarut penting karena dapat mempengaruhi efektivitas maserasi tersebut dengan cara memperhatikan kelarutan senyawa yang terdapat dalam bahan alam tersebut (Nurdiansyah & Redah, 2007).

Maserasi berasal dari kata *Macerace* yang mempunyai arti melunakkan dan mengairi. Maserasi merupakan metode yang sederhana dibandingkan dengan metode lain. Apabila waktu maserasi telah selesai maka proses difusi telah berakhir, karena bahan yang telah diekstraksi di dalam sel akan masuk ke dalam cairan. Pengocokan dilakukan secara berulang selama maserasi dengan tujuan menjaga keseimbangan konsentrasi bahan yang diekstraksi dengan kecepatan yang lebih di dalam cairan. Pada keadaan diam ketika maserasi dapat mengakibatkan turunnya perpindahanan dari bahan aktif tersebut. Hasil ekstraksi akan semakin besar apabila perbandingan dari simplisia dengan cairan pengekstraksi juga semakin besar (Voigt, 1984).

Ekstraksi dengan metode maserasi mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan menggunakan metode lain. Keuntungan maserasi antara lain alat dan prosedur yang digunakan sederhana. Pada metode maserasi bahan yang digunakan tidak mengalami peruraian, karena tanpa pemanasan, sehingga hasil senyawa yang diekstraksi dalam jumlah yang banyak tetapi perlu diperhatikan senyawa yang apabila dilarutkan dengan pelarutnya kelarutannya terbatas pada suhu ruang.

Kerugian dari metode maserasi yaitu memerlukan waktu yang digunakan lama karena pengerjaannya lama, dan hasil penyarian yang didapatkurang maksimal. Prinsip metode maserasi tergantung pada pencapaian konsentrasi pada keseimbangan (Lestari *et al.*, 2014)

3. Sediaan gel

Gel merupakan sediaan semisolid yang mempunyai senyawa pembawa bersifat hidrofobik atau hidrofilik dan mengandung larutan zat aktif dalam bentuk tunggal atau campuran bahan aktif lainnya (Yuliani, 2005).

Penanganan luka bakar dapat dipilih sediaan topikal yang merupakan cara efektif agar obat dapat menembus jaringan yang mengeras akibat luka bakar dibandingkan apabila diberikan melalui sediaan oral dan parenteral. Keuntungan dari gel topikal antara lain mudah meresap di kulit nyaman digunakan, dingin saat digunakan, tidak lengket, dan mudah dihilangkan dengan cara dicuci dengan air (Rismana *et al.*, 2013)

Pada sediaan gel luka bakar digunakan basis Na-CMC, alasan pemilihan basis ini karena Na-CMC merupakan suatu polimer turunan selulosa yang dapat mengembang dengan cepat apabila diberikan bersama dengan air panas, bersifat netral, mempunyai daya ikat yang kuat terhadap zat aktif, dan campuran yang dihasilkan jernih. Di dalam air Na-CMC terdispersi, sehingga akan terjadi peningkatan viskositas karena butiran Na-CMC bersifat hidrofilik akan menyerap air. Selain itu digunakan gliserin dan propilenglikol sebagai humektan atau penahan lembab, fungsinya yaitu untuk meningkatkan daya sebar dan kelembutan dari sediaan yang dibuat serta mencegah sediaan tersebut kering (Aponno *et al.*, 2014).

Menurut Maulina & Sugihartini, (2015) basis Na-CMC terdapat kelebihan apabila dibandingkan dengan menggunakan basis carbopol, antara lain: Nilai pH yang lebih tinggi dibandingkan basis carbopol yang bersifat asam, nilai daya sebar basis Na-CMC yang lebih tinggi, dan apabila gel dengan basis Na-CMC diberi ekstrak hasilnya tidak mempengaruhi daya sebar, berbeda dengan gel basis carbopol apabila diberi penambahan ekstrak mengakibatkan penurunan nilai daya sebar.

4. Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.)



Gambar 1. Tanaman cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.)

a. Identifikasi tanaman cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.)

Bahan alam merupakan produk hasil metabolisme yang terdiri dari senyawa-senyawa kimia. Bahan alam mempunyai aktivitas fisiologi baik di dalam organisme maupun di luar organisme hidup. Ketika di dalam organisme hidup

bahan kimia dapat dimanfaatkan untuk aktivitas organisme dan lingkungannya, tetapi ketika organisme tersebut mengalami kematian maka metabolit yang dihasilkan organisme masih dapat digunakan untuk aktivitas fisiologis organisme hidup (Wiryowidagdo, 2007).

Tanaman cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.) adalah tanaman yang mempunyai peran untuk mengobati bisul, luka bakar, diare, peluruh dahak, luka berdarah, radang amandel, rematik, pelancar haid, dan memar. Tanaman cocor bebek merupakan tanaman yang kaya akan kandungan alkaloid, triterpen, glikosida, flavonoid, steroid, bufadienolides, dan lipid (Hasyim *et al.*, 2012).

Tanaman cocor bebek mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: bentuk batang segi empat, daun tunggal, oval, tebal, tepi bergerigi, warna daun hijau, semak semusim, mahkota corong dengan warna merah, buah kotak, warna ungu dengan noda putih, bunga bentuk malai (Soedibyo, 1998).

b. Taksonomi tanaman cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.)

Taksonomi dari tanaman cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.) :

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae (Plants)</i>
<i>Subkingdom</i>	: <i>Tracheobionta (Vascular plants)</i>
<i>Super division</i>	: <i>Spermatophyta (Seed plant)</i>
<i>Division</i>	: <i>Magnoliophyta (Flowering plant)</i>
<i>Class</i>	: <i>Magnoliopsida (Dicotyledonous)</i>
<i>Subclass</i>	: <i>Rosidae</i>
<i>Order</i>	: <i>Saxifragales</i>
<i>Family</i>	: <i>Crassulaceae Stonecrop family</i>
<i>Genus</i>	: <i>Kalanchoe</i>
<i>Species</i>	: <i>Kalanchoe pinnata</i> (Lmk.) Pers.

(Quazi *et al.*, 2011)

c. Kandungan senyawa tanaman cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.)

Senyawa flavonoid, senyawa bufadienolides, dan senyawa saponin merupakan senyawa yang terkandung pada tanaman cocor bebek yang berperan

dalam menyembuhkan luka bakar. Senyawa flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri sehingga dapat merusak dinding sel bakteri dan tidak bisa diperbaiki lagi (Muthalib *et al.*, 2013). Senyawa bufadienolides berfungsi sebagai antibakteri. Senyawa saponin mekanisme kerjanya memicu pembentukan kolagen lebih cepat sehingga luka bakar dapat sembuh lebih cepat. Berdasarkan penelitian sebelumnya telah dibuktikan bahwa sediaan gel ekstrak daun cocor bebek dengan basis carbopol mempunyai aktivitas untuk mengobati luka bakar (Hasyim *et al.*, 2012).

E. Landasan Teori

Berdasarkan Putri *et al.*, (2014) daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.) secara empiris banyak digunakan sebagai pengobatan dikalangan masyarakat sebagai penghilang rasa sakit kepala, antiseptik, antiinflamasi, menghentikan pendarahan, dan mengobati berbagai luka seperti luka iris atau sayat, luka setelah operasi, dan luka bakar. Penelitian tentang efektivitas sediaan gel ekstrak etanol daun cocor bebek dengan basis carbopol telah dilakukan oleh Hasyim *et al.*, (2012), diketahui pada konsentrasi ekstrak etanol daun cocor bebek 2,5% mempunyai aktivitas menyembuhkan luka bakar pada kelinci paling cepat. Pada penelitian ini digunakan basis Na-CMC sebagai *gelling agent* pada ekstrak etanol daun cocor bebek dengan konsentrasi 1%, 2,5%, dan 5%. Kelebihan Na-CMC dibandingkan carbopol yaitu mempunyai nilai pH yang lebih tinggi dan daya sebar yang lebih tinggi sehingga diharapkan dapat mempercepat penyembuhan luka bakar.

F. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori di atas, maka dapat dibuat hipotesis yaitu gel ekstrak etanol daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.) basis Na-CMC mempunyai aktivitas sebagai penyembuh luka bakar pada kelinci, dan diperkirakan dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak etanol daun cocor bebek diharapkan dapat mempercepat penyembuhan luka bakar pada kelinci karena kandungan zat aktif ekstrak daun cocor bebek yang semakin tinggi.